

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 62-119983

(43)Date of publication of application : 01.06.1987

(51)Int.Cl.

H01L 31/12

(21)Application number : 60-258702

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 20.11.1985

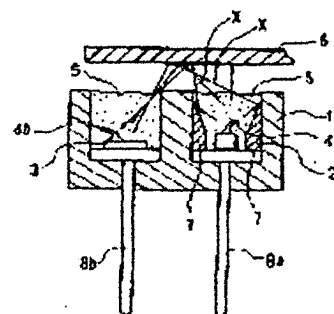
(72)Inventor : SANO MASAMI

(54) REFLECTIVE SENSOR

(57)Abstract:

PURPOSE: To avoid misoperation caused by an external light and improve the output of a light emitting device and achieve the detection with high sensitivity by incorporating a white system reflective plate in a containing space of the light emitting device formed in a stem made of black system resin.

CONSTITUTION: Two element containing spaces, whose top surfaces are open windows, are provided in a stem 1 and leads 8a and 8b on which a light emitting device 2 and a photodetector 3 are mounted respectively are provided at the bottoms of the respective spaces. A frame shape reflective plate 7 made of white system resin is provided around the device 2 and inclined surfaces are provided in the four side walls of the reflective plate 7 so as to make the space narrower near the device 2 and wider near the open window. This space and the space containing the photodetector 3 are molded with epoxy resin 5. Therefore, the light emitted from the device 2 is reflected in the directions of arrows X and enters the photodetector 3. With this constitution, the reflected light from an object 6 on the sensor is increased and the light inputted to the photodetector 3 is increased so that the detection sensitivity can be improved.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-119983

⑤ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

④ 公開 昭和62年(1987)6月1日

H 01 L 31/12

E-6819-5F

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

④ 発明の名称 反射型センサ

① 特 願 昭60-258702

② 出 願 昭60(1985)11月20日

⑦ 発 明 者 佐 野 正 己 北九州市小倉北区下町津1-10-1 株式会社東芝北九州工場内

⑧ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 川崎市幸区堀川町72番地

⑨ 代 理 人 弁 理 士 則 近 憲 佑 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

反射型光センサ

2. 特許請求の範囲

黒色系の樹脂で形成され、上面に開口窓をそれぞれ有する発光素子収納部および受光素子収納部を構成するシステムと、前記発光素子収納部に収納される発光素子と、前記受光素子収納部に収納される受光素子と、前記発光素子を囲み前記発光素子収納部に取り付けられる白色系の反射板と、前記各収納部を封止する封止樹脂とを有することを特徴とする反射型センサ。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は発光素子と受光素子を遮光した状態で配置し、例えば被検知物体が存在する場合、発光素子の発光をこの被検知物体が反射し受光素子がこの反射光を受光することにより被検知物の存在を検知する反射型センサに関するものである。

(従来技術)

従来の反射型センサを第2図に示す。

この反射型センサは、発光素子2、受光素子3、およびこれらの素子を隔壁により遮光した状態で収納するシステム1、発光素子2、受光素子3の電極を導出するリード8a、8b、これらの素子のもう一方の電極をボンディングワイヤ4a、4bを介して接続する図示しないリード、そしてこの発光素子2および受光素子3の収納部を夫々封止する封止樹脂5とから成る。

そしてシステム1の上述した各収納部の上端は開口窓となっており、発光素子側の窓を通して発光素子2の光は外部へ放射される。そしてこの窓の上部に被検知物6が存在する場合、この放射光はこの被検知物6により反射し受光素子3収納部の窓を通して受光素子3へ入射され被検知物の存在が検知される。

また、被検知物6が存在しない場合は発光素子2からの光は受光素子3へは入射されず、被検知物6が存在しないことが検知される。

(発明が解決しようとする問題点)

反射型フォトセンサによると、例えばステム1が白色の樹脂により形成された場合、発光素子2による光以外の周囲光(外光)の受光素子側収納部への入射に際し、この外光は白色の樹脂により乱反射を起こし受光素子3へ入射されるため、誤動作の原因となる。

このような誤動作を防止するため、従来は黒色系のステム1を使用している。

つまり外光が受光素子3側の収納部へ入射されても、黒色の壁面はこの光を吸収するため、受光素子3へ達する光は僅く僅かとなり、誤動作が防止できるのである。

しかしながら、この黒色系のステム1によると、発光素子2から出た光の一部も、この発光素子収納部の内壁に吸収されてしまう。

このような問題は、例えばステム1の発光窓から被検知物6までの距離が比較的短い(1mm)場合問題はないが、距離が比較的長い(例えば2mm、3mm)場合は、発光素子2の放射光に対する受光素子3の受光量が小さくなり、検出感度が低下し

が設置されている。そして発光素子2及び受光素子3の上面電極はボンディングワイヤ4a、4bにより夫々図示しないボンディングワイヤ接続リードへ接続されている。

さらに発光素子側の収納部には、発光素子2を中央に囲み込む枠状の反射板7が取り付けられている。

なお、この反射板7は白色系の樹脂により形成され、かつ発光素子を囲む4つの側壁は発光素子2の発光を矢印xのように開口窓へ反射させるよう夫々傾斜した反射面を有し、この四方の反射面によって素子設置部付近が狭く開口窓付近が広い光放出空間が形成される。そしてこの空間及び受光素子側の収納部は、例えばエポキシ等の樹脂5により封止されている。

この装置は例えばテープ、マーク等の光学的読み取りや、物体の位置検出等に使われる。発光素子2側に順電圧を印加し発光させた状態で、この装置上に被検知物6例えばディスク等が存在する場合、このディスク6により発光素子2からの

誤動作の原因となる。

(問題を解決するための手段および作用)

本願は上記の問題を解決するために、ステムは従来の黒色系の樹脂により形成し受光素子が外光により誤動作するのを防止すると同時に、発光素子側の収納部に白色系の反射板を組み込むことにより、発光出力を向上させるものである。

これにより本センサと被検知物との距離が比較的長くても、十分な検出感度が得られ、誤動作無く使用可能となる。

(発明の実施例)

本発明の一実施例装置を第1図を用いて説明する。

黒色系の樹脂より成る箱型のステム1は上面が開口窓となる2つの素子収納部を有し、これらの収納部底面には、素子設置用リード8a、8b及び図示しないボンディングワイヤ接続リードが夫々配設されている。そして、一方の収納部の素子設置用リード8aには発光素子2が設置され、他方の収納部の素子設置用リード8bには受光素子3

が設置されている。そして発光素子2及び受光素子3はこの光電号を電気信号に変換して出力する。

本実施例装置によると、従来の反射センサの構造を変えることなく反射板を取り付けるだけで従来発光素子2周辺の側壁により吸収されていた光を効率良く放出することができる。これにより、センサ上に被検知物6が存在する場合、この被検知物6からの反射光が増加し従って受光素子3への入力光が増加して検出感度が向上する。

これを発光素子側の入力電流に対する受光素子側の出力電流の比で表わされる電流伝達比で比較すると従来この電流伝達比は25%程度であったものが本実施例装置によると50%程度と約2倍になった。

これにより、従来はセンサと被検知物との距離が比較的大きい例えば2mm以上の場合誤動作が発生し使用できなかったが、本実施例装置によると2mmから3mm程度の距離があっても誤動作することなく使用が可能となった。

〔 発 明 の 効 果 〕

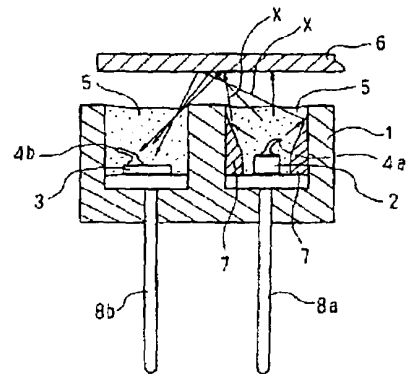
本発明の反射型センサによると、周囲光（外光）の影響を受けることなく、電流伝達比が向上し検出感度が向上するという効果がある。

4. 図面の簡単な説明

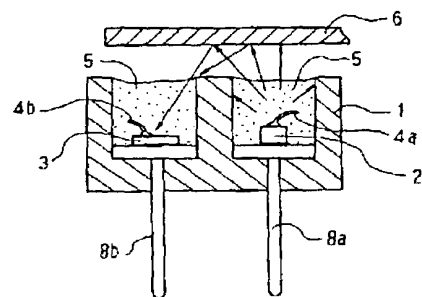
第1図は本発明の一実施例装置の断面図、第2図は従来の反射センサの断面図である。

- 1 … ステム
- 2 … 発光素子
- 3 … 受光素子
- 5 … 封止樹脂
- 7 … 反射板

代理人 弁理士 則 近 憲 佑
代理人 弁理士 大 胡 典 夫



第 1 図



第 2 図